

PRINT SYSTEM

Publication number: JP2003224793 (A)

Publication date: 2003-08-08

Inventor(s): ITO KENJI

Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- International: *B41J29/38; G06T5/00; H04N1/407; H04N5/225; H04N5/76; H04N5/91; H04N101/00; B41J29/38; G06T5/00; H04N1/407; H04N5/225; H04N5/76; H04N5/91; (IPC1-7): H04N5/76; B41J29/38; G06T5/00; H04N1/407; H04N5/225; H04N5/91; H04N101/00*

- European:

Application number: JP20020021387 20020130

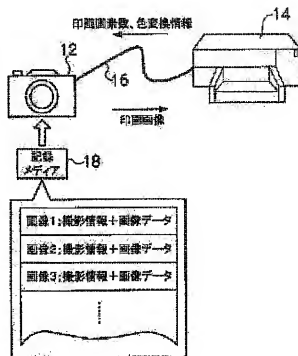
Priority number(s): JP20020021387 20020130

Also published as:

JP3855783 (B2)

Abstract of JP 2003224793 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a print system capable of adjusting a parameter of an image signal processing according to photographic printing performance of a printer to be connected with an electronic camera and constantly performing photographic printing with the optimal image quality.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-224793

(P2003-224793A)

(43) 公開日 平成15年8月8日(2003.8.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別番号	F I	ナコード ⁸ (参考)
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	E 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	1 0 0	G 0 6 T 5/00	1 0 0 5 C 0 2 2
H 0 4 N 1/407		H 0 4 N 5/225	F 5 C 0 5 2
5/225		101:00	5 C 0 5 3
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-21387(P2002-21387)

(22) 出願日 平成14年1月30日(2002.1.30)

(71) 出願人 000003201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中野210番地

(72) 発明者 伊藤 研治

埼玉県朝霞市京水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 遼三

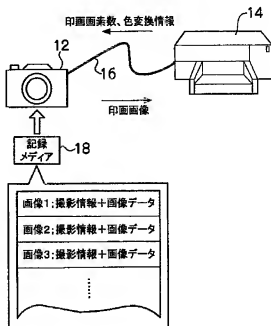
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリントシステム

(57) 【要約】

【課題】電子カメラに接続されるプリンタの印画性能に応じて画像信号処理のパラメータを調整し、常に最適な画質で印画することができるプリントシステムを提供する。

【解決手段】カメラ12で撮影を行うと、撮影画像とともに撮影時の情報(撮影日時、露光条件など)が記録メディアに記録される。有線又は無線の通信手段によってカメラ12とプリンタ14が接続されると、プリンタ14はカメラ12に対して印画に関する情報(印画面素数、色変換情報など)を送信する。カメラ12はプリンタ14からの印画情報と撮影時に記録した撮影情報に基づいて画像データを加工し、最適な印画画像を生成する。こうして生成された印画用画像データはプリンタ14に送られ、印画される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印刷するプリンタと、から成るプリントシステムであって、

前記プリンタは、
前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、

前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の印刷性能に関する印刷情報を送信する印刷情報提供手段と、

前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印刷用の画像データに基づいて画像を印刷する印刷手段と、を備え、

前記電子カメラは、
撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、

前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、

前記記録媒体に記録されている画像の中からユーザが印刷対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、

前記第2の通信手段を介して前記プリンタから受信した前記印刷情報及び前記選択操作手段によって選択された画像の撮影情報に基づいて、当該選択に係る画像のデータを前記プリンタによる印刷に達した印刷用の画像データに変換する画像信号処理手段と、

前記画像信号処理手段により生成した印刷用の画像データを前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、

を備えていることを特徴とするプリントシステム。

【請求項2】 被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印刷するプリンタと、から成るプリントシステムであって、

前記プリンタは、
前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、

前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の印刷性能に関する印刷情報を送信する印刷情報提供手段と、

前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印刷用の画像データ及び当該画像データに関する撮影情報に基づいて印刷画像を加工する印刷画像加工手段と、

前記印刷画像加工手段によって生成した画像データに基づいて画像を印刷する印刷手段と、を備え、

前記電子カメラは、
撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当

該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、

前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、

前記記録媒体に記録されている画像の中からユーザが印刷対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、

前記第2の通信手段を介して前記プリンタから受信した前記印刷情報及び前記選択操作手段によって選択された画像の撮影情報に基づいて、当該選択に係る画像のデータを前記プリンタによる印刷に達した印刷用の画像データに変換する画像信号処理手段と、

前記画像信号処理手段により生成した印刷用の画像データ及び当該画像データに関する撮影情報を前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、

を備えていることを特徴とするプリントシステム。

【請求項3】 被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印刷するプリンタと、から成るプリントシステムであって、

前記プリンタは、
前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、

前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の機器情報を提供する機器情報提供手段と、

前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印刷用の画像データに基づいて画像を印刷する印刷手段と、を備え、

前記電子カメラは、
撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、

前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、

前記第2の通信手段を介して接続され得るプリンタの機種と当該電子カメラの機種の組合せについて適用される階調特性のデータを記憶した階調特性データ格納手段と、

前記プリンタから受信したプリンタの機器情報に基づいて前記階調特性データ格納手段のデータを参照し、使用されるプリンタの機種と当該電子カメラの機種の組合せに達した階調特性を選択する階調特性選択手段と、

前記記録媒体に保存されている画像の中からユーザが印刷対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、

前記選択操作手段により選択された画像に対して、前記階調特性選択手段で選択された階調特性のデータに従って階調特性を変換する信号処理を行う画像信号処理手段

と、
前記画像信号処理手段により生成した印画用の画像データを前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、
を備えていることを特徴とするプリントシステム。

【請求項4】 被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印画するプリンタと、から成るプリントシステムであって、

前記プリンタは、
前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、

前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の印画性能に関する印画情報を送信する印画情報提供手段と、

前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印画用の画像データに基づいて画像を印画する印画手段と、を備え、

前記電子カメラは、
撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、

前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、

前記記録媒体に記録されている画像を表示する画像表示手段と、

前記記録媒体に記録されている画像の中からユーザーが印画対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、

前記選択操作手段により選択された画像を前記画像表示手段に表示させるとともに、前記第2の通信手段を介して前記プリンタから受信した前記印画情報に含まれる用紙サイズの情報から印画可能な領域を示す情報を前記画像表示手段に表示させる表示制御手段と、

前記印画可能な領域を変更する指示をユーザーが入力するため印画領域変更操作手段と、

印画領域変更操作手段の指示に基づいて、当該指定された印画領域の画像部分を印画用の画像データに変換する画像信号処理手段と、

前記画像信号処理手段により生成した印画用の画像データを前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、
を備えていることを特徴とするプリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプリントシステムに係り、特にデジタルカメラとプリンタとを直接接続し、デジタルカメラの記録媒体に記録されている画像をプリンタに送信して印画するダイレクトプリントシステムに好適な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルカメラで記録された画像をプリンタで印画する場合、一般的には図10のように、パソコン90とカメラ92を接続して一旦パソコン90に画像を取り込み、パソコン90にて画像選択や必要な画像加工等を行ってから、当該パソコン90に接続されているプリンタ94に印画対象の画像データを出力して印画している。なお、一部のプリンタでは、記録メディアの挿入口が設けられ、記録メディアから直接画像データを読み込んで印画することも可能となっている。

【0003】また、近年、パソコンを有していないカメラユーザー等の利便性に配慮し、カメラとプリンタを直接接続して（パソコンを用いず）に印画できるシステムの開発が検討されている。例えば、特開平10-107981号公報は、カメラとプリンタを接続し、カメラの液晶表示装置（LCD）で所望のデータを確認して印画するシステムを開示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ここで問題となるのは、デジタルカメラとプリンタはそれぞれ独立した装置（機器）であることから、互いに相手の装置に関する情報を保持しておらず、適切な印画を実施するためには、印画条件等の情報の交換や色補正その他のデータ変換が必要となる点である。

【0005】プリンタにおける最適な印画を実現するために、EPSON社は「PIMJ」（Print Image Matching）というファイルフォーマットを提案している。この規格は、デジタルカメラで画像を記録する際に、最適な印画を可能にする各種の情報（撮影条件など撮影時の状況を示す情報）をExifファイルに付加情報として記録し、プリントアウト時にこの付加情報を利用して、撮影時の状況を再現することを目的としている。

【0006】ただし、この規格ではカメラ側は、印画に使用されるプリンタが如何なるものであるかという情報を記録時に知り得ないため、一方的な（画一的な）情報ということになり、不特定のプリンタに対して必ずしも最適なプリントを達成できるとは言えない。すなわち、プリンタは各社印画性能（例えば、印画サイズ、色再現性など）が異なっており、予めカメラで記録された撮影情報のみでは、印画するプリンタにおいて必ずしも最適な画質のプリントを得ることはできない。

【0007】撮影時にユーザーがプリンタの性能を十分考慮して撮影を行うのは困難であり、また、不特定のプリンタが接続される得る状況においては、使用するプリンタを予め意識して撮影することも困難である。

【0008】プリンタに合わせた最適な印画を実現するために特開平8-32911号公報においては、プリンタの識別情報をカメラに送り、印画すべき画像をカメラからプリンタに供給する際に、カメラ側でプリンタの規格態様に合わせて画像信号の出力態様を設定するカ

メラシステムが開示されている。ここでいう規格態様とは「解像度、用紙のサイズ、紙方向」を意味しており、これらの設定が適切に行われていなければ、印刷時に画像が欠けたり、印刷できないという不具合が発生することを問題点として挙げている。

【0009】同公報に開示のシステムによれば、プリンタ側にはオート(AUTO)/マニュアル設定スイッチが設けられており、「オート」が選択された場合には、用意されている用紙で適正な画像がプリントアウトできるように画像を出力し、「マニュアル」が選択された場合にはプリンタ情報に基づいてカメラ側で出力画像を設定するようになっている。

【0010】しかしながら、同公報においては、プリンタ情報に基づいてカメラから最適な出力画像を出力するための手段が不明確である。

【0011】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、使用するプリンタに応じて画像信号処理のパラメータを調整し、常に最適な画質で印刷することができるプリンタシステムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印刷するプリンタと、から成るプリントシステムであって、前記プリンタは、前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の印刷性能に関する印刷情報を送信する印刷情報提供手段と、前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印刷用の画像データに基づいて画像を印刷する印刷手段と、を備え、前記電子カメラは、撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、前記記録媒体に記録されている画像の中からユーザが印刷対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、前記第2の通信手段を介して前記プリンタから受信した前記印刷情報及び前記選択操作手段によって選択された画像の撮影情報に基づいて、当該選択に係る画像のデータを前記プリンタによる印刷に適した印刷用の画像データに変換する画像信号処理手段と、前記画像信号処理手段により生成した印刷用の画像データを前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0013】本発明によれば、電子カメラで撮影を行うと、撮影画像とともに撮影時の情報が記録媒体に記録される。撮影情報としては、撮影日時、露光条件、光源種、記録画素数、圧縮率などがあり、必要に応じて少なくとも一つの情報内容(好ましくは複数の情報内容)が

画像に関連付けられて記録される。

【0014】有線方式又は無線方式の通信手段によって電子カメラとプリンタが通信可能に接続されると、プリンタは電子カメラに対して印刷に関する情報を送信する。印刷情報としては、用紙サイズ、印刷方向(縦横の方向)、プリンタ機種情報、解像度、階調特性、濃度特性、ガンマ特性などがあり、必要に応じて少なくとも一つの情報内容(好ましくは複数の情報内容)が電子カメラに送られる。

【0015】電子カメラは、受信した印刷情報と撮影時に記録した撮影情報に基づいて画像データを加工し、印刷に適した画像データを生成する。こうして生成された印刷用画像データはプリンタに送られ、印刷される。

【0016】使用するプリンタからの印刷情報と撮影時に記録された撮影情報とを利用して電子カメラがプリンタ毎にパラメータを調整して最適な印刷画像を自動的に生成するため、ユーザはプリンタを意識することなく撮影することができ、プリンタの性能に応じた最適なプリントを得ることができる。

【0017】請求項2に記載の発明は、被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印刷するプリンタと、から成るプリントシステムであって、前記プリンタは、前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の印刷性能に関する印刷情報を送信する印刷情報提供手段と、前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印刷用の画像データ及び当該画像データに関する撮影情報に基づいて印刷画像を加工する印刷画像加工手段と、前記印刷画像加工手段によって生成した画像データに基づいて画像を印刷する印刷手段と、を備え、前記電子カメラは、撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、前記記録媒体に記録されている画像の中からユーザが印刷対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、前記第2の通信手段を介して前記プリンタから受信した前記印刷情報及び前記選択操作手段によって選択された画像の撮影情報に基づいて、当該選択に係る画像のデータを前記プリンタによる印刷に適した印刷用の画像データに変換する画像信号処理手段と、前記画像信号処理手段により生成した印刷用の画像データ及び当該画像データに関する撮影情報を前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0018】本発明に係るプリントシステムによれば、電子カメラとプリンタが双方方向通信を行い、電子カメラは接続されたプリンタからの印刷情報と撮影時に記録さ

れた撮影情報とを利用して印画に適した画像データを生成し、この生成した印画用の画像データと撮影情報をプリンタに提供する。プリンタは電子カメラから受信した印画用の画像データと撮影情報に基づいて更に画像の加工を行い、印画を実行する。例えば、撮影情報に含まれる日時情報を利用して画像に対して撮影日時を印画し、或いは露光条件から画像に対して最適なゲインを設定して印画する。これにより、最適なプリントを得ることができる。

【0019】請求項3に記載の発明は、被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印画するプリンタと、から成るプリントシステムであって、前記プリンタは、前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の機器情報を提供する機器情報提供手段と、前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印画用の画像データに基づいて画像を印画する印画手段と、を備え、前記電子カメラは、撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、前記第2の通信手段を介して接続され得るプリンタの機種と当該電子カメラの機種の組合せに基づいて適用される階調特性のデータを記憶した階調特性データ格納手段と、前記プリンタから受信したプリンタの機器情報に基づいて前記階調特性データ格納手段のデータを参照し、使用されるプリンタの機種と当該電子カメラの機種の組合せに適した階調特性を選択する階調特性選択手段と、前記記録媒体に保存されている画像の中からユーザが印画対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、前記選択操作手段により選択された画像に対して、前記階調特性選択手段で選択された階調特性のデータに従って階調特性を変換する信号処理を行う画像信号処理手段と、前記画像信号処理手段により生成した印画用の画像データを前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0020】本発明によれば、電子カメラとプリンタの組合せにおいて最適な画質のプリント出力を得るために、電子カメラとプリンタの機器の組合せに対して最適な階調特性のデータを電子カメラ内部に保持しておく。電子カメラはプリンタからの情報に基づいて最適な階調特性を選択して画像を加工した後プリンタに送信する。これにより、適正な画質のプリントを得ることができる。

【0021】請求項4に記載の発明は、被写体の光学像を画像信号に変換して記録媒体に記録する電子カメラと、前記電子カメラから画像信号を取得して画像を印画

するプリンタと、から成るプリントシステムであって、前記プリンタは、前記電子カメラとの間でデータの受け渡しを行う第1の通信手段と、前記第1の通信手段を介して通信可能に接続された電子カメラに対して自己の印画性能に関する印画情報を送信する印画情報提供手段と、前記第1の通信手段を介して前記電子カメラから受信した印画用の画像データに基づいて画像を印画する印画手段と、を備え、前記電子カメラは、撮影によって画像を記録する際に、撮影画像とともに当該画像に関する撮影情報を前記記録媒体に記録する情報記録手段と、前記プリンタとの間でデータの受け渡しを行う第2の通信手段と、前記記録媒体に記録されている画像を表示する画像表示手段と、前記記録媒体に記録されている画像の中からユーザが印画対象の画像を選択する操作を行うための選択操作手段と、前記選択操作手段により選択された画像を前記画像表示手段に表示させるとともに、前記第2の通信手段を介して前記プリンタから受信した前記印画情報に含まれる画紙サイズの情報から印画可能領域を示す情報を前記画像表示手段に表示させる表示制御手段と、前記印画可能領域を変更する指示をユーザが入力するため印画領域変更操作手段と、印画領域変更操作手段の指示に基づいて、当該指定された印画領域の画像部分を印画用の画像データに変換する画像信号処理手段と、前記画像信号処理手段により生成した印画用の画像データを前記第2の通信手段を介して前記プリンタに送信する制御を行う制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0022】本発明によれば、電子カメラとプリンタを接続してプリントする場合に、印画対象として選択された画像を電子カメラの画像表示手段に表示するとともに、プリンタからの情報を基に印画可能な領域を明示し、印画領域をユーザが自由に選択できるようにしたので、記録画像と印画領域の不一致による不本意な画像欠けなどの印画ミスを防止でき、最適なプリントを得ることができる。

【0023】なお、上述した請求項1乃至4に記載の発明を適宜組合せる態様も可能であり、本発明のプリントシステムを構成するプリンタ並びに電子カメラはそれぞれ独立した機器として流通可能である。

【0024】

【発明の実施形態】以下添付図面に従って本発明に係るプリントシステムの好ましい実施形態について説明する。

【0025】図1は本発明の実施形態に係るプリントシステムの構成図である。図面に示したプリントシステム10は、デジタルカメラ（以下、単にカメラという。）12とプリンタ14とをデータ通信用のケーブル16で直接接続した構成から成る。通信インターフェースとしては、USBやIEEE1394など双方方向通信可能な各種の通信規格を適用することができる。また、有線方

式に限らず、電波 (Bluetooth など) や赤外線を利用する無線方式の通信手段を用いてもよい。

【0026】カメラ12は、被写体の光学像を電気信号に変換し、デジタル画像データとして記録メディア18に記録する機能を備えている。画像記録時には、撮影した画像データとともに当該画像に関連する様々な情報が付属情報として画像に関連付けられて記録される。付属情報には、撮影に使用したカメラの機種情報、撮影日時、撮影時の光源情報、ホワイトバランス情報、露光条件 (A/E情報)、ストロボ発光の有無、撮影モードなどの情報や記録時の画素数、圧縮率、明るさの最大及び最小データ値などが含まれる。以下、これらの情報を総称して「撮影情報」とよぶことにする。

【0027】画像に付加した撮影情報は印画時に利用され、例えば、撮影日時を印画することが可能となり、また、明るさの最大及び最小データ値を利用して印画時にダイナミックレンジを拡大することにより、暗い画像を明るく印画することもできる。

【0028】プリンタ14は、カメラ12から受信した画像データに基づき、その画像内容を用紙に印画するデジタルカラープリンタである。印画方式は、特に限定するものではなく、イン紙自体が熱によって発色するサーモ・オートクロム (TA) 方式、インク滴をノズルによって用紙に吹きつけるインクジェット方式、昇華方式、熱転写方式など種々の方式が可能である。また、用紙サイズについても、特に限定されず、写真用Lサイズ、2Lサイズ、ハガキサイズ、B5、A4、A3など適宜の用紙サイズが用いられる。カット紙に限らず、ロール状に巻回された連続用紙を用いる態様もある。

【0029】図2はカメラ12及びプリンタ14の内部構成を示すブロック図である。カメラ12は、撮影レンズ21とCCDイメージセンサ (以下、CCDという。) 22を有し、撮影レンズ21を通過した光はCCD22の受光面に入射される。撮像手段はCCD22に限らず、CMOSイメージセンサなどの撮像素子を用いてもよい。

【0030】CCD22の受光面には多数のフォトセンサが所定のカラーフィルター配列構造に従って平面的に配列されており、撮影レンズ21を介してCCD22の受光面に結像された被写体像は、各フォトセンサによって入射光量に応じた量の信号電荷に変換される。なお、CCD22はシャッターゲートパルスのタイミングによって各フォトセンサの電荷蓄積時間 (シャッタースピード) を制御する、いわゆる電子シャッター機能を有している。

【0031】各フォトセンサに蓄積された信号電荷は、図示せぬCCD駆動回路から与えられるパルスに基づいて信号電荷に応じた電圧信号 (画像信号) として順次読み出される。CCD22から出力された画像信号はアナログ処理部24に送られる。アナログ処理部24は、サ

ンプリングホールド回路、色分離回路、ゲイン調整回路等を含み、入力された画像信号はアナログ処理部24において相関二重サンプリング (CDS) 処理並びにR、G、Bの各色信号に色分離処理され、各色信号の信号レベルの調整 (アライメントバランス処理) が行われる。

【0032】アナログ処理部24で処理された画像信号は、A/D変換器26によりデジタル信号に変換された後、信号処理部28に送られる。信号処理部28は、輝度・色差信号生成回路、ガンマ補正回路、シャープネス補正回路、ホワイトバランス補正回路等の画像信号処理回路を含むデジタルシグナルプロセッサ (DSP) で構成されており、中央演算処理装置 (CPU) 30からのコマンドに従って画像信号を処理する。

【0033】信号処理部28に入力された画像信号は、輝度信号 (Y信号) 及び色差信号 (Cr、Cb 信号) に変換されるとともに、ガンマ補正等の所定の処理が施された後、メモリ32に記憶される。また、画像データは必要に応じて拡大縮小部34に送られ、画素数の交換処理、すなわち画素補間等の信号処理手法による拡大処理又は画素間引き等による縮小処理が行われる。

【0034】カメラ12は、画像や文字情報等の表示手段として液晶ディスプレイ (LCD) 36を備えている。撮像中の映像はLCD36に表示出力する際には、メモリ32内の画像データがバス38を介して表示制御部40に送られる。表示制御部40に送られた画像信号は、表示用の所定方式の信号 (例えば、NTSC方式のカラー複合映像信号) に変換された後、LCD36に出力される。CCD22から読み出した画像信号によってメモリ32内の画像データが定期的に書き換えられ、その画像データから生成される映像信号がアルタイムに供給されることにより、撮像中の画像がリアルタイムにLCD36に表示される。撮影者は、LCD36に映し出される画像 (スルー画) によって撮影角度を確認できる。

【0035】なお、LCD36には撮像中の映像の他、記録済み画像の再生画像、現在設定されているモードの情報、画像の圧縮率の情報、日時情報、コマ番号表示なども表示される。また、LCD36は利用者が各種の設定操作等を行う際のユーザインターフェース用表示画面としても利用され、必要に応じて設定項目などのメニュー情報も表示される。

【0036】カメラ12の操作部42は、カメラ12に備えられている各種のモードを設定するモード切替ダイヤル、撮影開始の指示を入力するリリースボタン、メニュー項目の選択操作 (カーソル移動操作) やコマ送り/コマ戻しの指示を入力する十字方向キー、選択項目の確定 (登録) や動作の実行を指示する実行キー、選択項目など所望の対象を消去したり、入力操作をキャンセルする際などに使用するキャンセルキーなど種々の操作手段を含む。

【0037】操作部42からの指示信号はCPU30に入力され、CPU30は受入した指示信号に基づき、対応する回路の動作を制御する。CPU30は、カメラ全体の制御を行う制御部として機能するとともに、各種の演算処理を行う演算手段として機能し、撮影レンズ21のオートフォーカス(AF)制御、CCD22の露光及び読み出し制御、画像処理制御、画像データの記録制御、記録メディア18の読み書き制御、記録メディア18内のファイル管理、プリンタ14との通信制御、LCD36の表示制御などを行う。

【0038】CPU30は動作プログラムを格納したROM(不図示)と、演算等に必要データを記憶する作業領域としてのRAM(不図示)とを内蔵しており、前記ROMに格納されたプログラムに従って各種演算処理及び制御処理等を行う。また、カメラ12には日付及び時間を管理するためのカレンダー時計4が設けられており、CPU30は必要に応じてカレンダー時計を参照して撮影日時等の情報を取得する。

【0039】操作部42のモード切替ダイヤルによって「撮影モード」が選択されると、CCD22に電源が供給され、撮影可能な状態になる。その後、撮影者によってリリースボタンが押下操作されると撮影開始指示(リリースON)信号が発せられる。CPU30はこの撮影指示信号を検知して、CCD22の露光及びデータ読み出しを開始する。こうして取得された撮影画像のデータは、信号処理部28等において所要の処理を経た後圧縮伸張部46に送られ、圧縮伸張部46においてJPEGその他の所定の形式に従って圧縮される。

【0040】CPU30は、圧縮された画像データと当該画像に関する撮影条件等の撮影情報を含む付属情報とを関連付けて一つの画像ファイルを生産する。こうして、生成された画像ファイルは、メディア制御部48を介して記録メディア18に記録される。

【0041】記録メディア18には、スマートメディア(Solid-State Floppy Disk Card)、PCカード、コンパクトフラッシュ(登録商標)、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスクその他の各種の媒体を適用できる。勿論、リムーバブルメディアに限定されず、カメラ本体に内蔵された記録媒体(内部メモリ)を用いることもできる。

【0042】モード切替ダイヤルによって「再生モード」が選択されると、記録メディア18に記録されている最終のファイル(最後に記録した最新のファイル)が読み出される。当該画像ファイルのデータは、圧縮伸張部46によって伸張処理され、表示制御部40を介してLCD36に出力される。このコマ再生時に操作部42の十字方向キーの右キー又は左キーを操作することにより、順方向又は逆方向にコマ送り(ファイル送り)することができ、再生対象画像を変更できる。

【0043】また、カメラ12は、プリンタ14その他

の外部機器との間で双方向通信による情報の受け渡しを行うための通信インターフェース部50を備えている。CPU30は、通信インターフェース部50を介して接続されるプリンタ14等の外部機器との通信制御(データ転送制御を含む)を行う。

【0044】一方、プリンタ14は、カメラ12その他の外部機器との通信を行うための通信インターフェース部52と、制御部として機能するCPU54と、機器情報等を記憶する情報記憶部56と、受信したデータを一時的に記憶するメモリ58と、受信画像を印画に必要な制御信号に変換するデータ変換部60と、変換された印画用制御信号に基づいて印画を実行する印画処理部62と、記録用紙を搬送する給紙機構64を制御する給紙制御部66と、を備え、CPU54とその周辺の回路部はバス68で接続されている。

【0045】情報記憶部56は不揮発性メモリで構成され、プリンタ14の固有識別情報(ID)や印画性能に関する情報(プリンタの解像度、階調、ガンマ特性、色変換特性、プリント動作に関する各種定数、設定情報など)が格納され、これら印画情報は電源遮断時にも保持される。

【0046】プリンタ14のCPU54は、通信インターフェース部52を介したカメラ12との通信制御を行うとともに、受信したデータの処理制御、印画制御等を行う。CPU54はカメラ12との通信を確立し、情報記憶部56に格納されている印画情報をカメラ12側に送信する。

【0047】印画対象となる画像のデータは、通信インターフェース部52を介したプリンタ14に入力され、メモリ58に記憶される。この印画用データはデータ変換部60に送られ、印画処理部62のプリントヘッド等を制御するための制御信号に変換される。データ変換部60で生成された制御信号に基づいて印画処理部62が制御されるとともに、給紙制御部66を介して給紙機構64が制御される。こうして、印画処理部62及び給紙機構64が連動して作動し、印画動作が実行されることにより、プリント物70が得られる。

【0048】次に、上記の如く構成されたプリントシステムの動作について説明する。図3に印画処理シーケンスを示す。

【0049】カメラ12とプリンタ14が接続され、両者のCPU30、54がそれぞれプリンタ接続又はカメラ接続を認識すると(ステップS110、ステップS210)、両者の間で必要なネゴシエーションが行われ、通信が確立される。

【0050】通信確立によってカメラ12は自動的に「プリントモード」に設定される(ステップS112)。なお、ユーザがモード切替ダイヤルの操作やメニュー画面からの設定操作を行うことによって「プリントモード」に設定される態様も可能である。

【0051】カメラ12が「プリントモード」に設定されると、カメラ12のCPU30はプリンタ14に対して印画情報の要求コマンドを送信する(ステップS114)。プリンタ14は、自身の機器情報(ID)、印画すべき用紙の種類(普通紙/写真専用紙/シール紙など)、印画サイズ、色変換情報その他の印画性能に関する情報(印画情報)をカメラ12に送信する(ステップS220)。

【0052】カメラ12は印画情報を受信し、取得した情報をメモリ32に記憶する(ステップS116)。その後、ユーザはカメラ12のLCD36を利用して、印画対象とする画像の選択及びプリント枚数の指定(撮影日付を印画するか否かの指定)等の操作を行う(ステップS118)。

【0053】印画対象として選択された画像は、カメラ12内のメモリ32上に保持され、LCD36に表示される(ステップS120)。ユーザはLCD36の画面上で印画内容(印刷プレビュー)を確認できる。この状態でカメラ12のCPU30は、印画実行の指示を受け付け、印画指示の入力の有無を判断する(ステップS122)。印画の指示はカメラ12の操作部から入力してもよいし、プリンタ14側の操作部から入力してもよい。

【0054】印画指示が入力されない場合にはステップS118に戻り、選択対象の変更等の操作を行うことができる。他方、ユーザから印画指示が入力され、ステップS122においてYES判定を得ると、ステップS124に進む。

【0055】ステップS124では、選択に係る画像の撮影情報とプリンタ14から受信した印画情報に基づき、最適な印画画像が得られるように画像データの加工を行う。例えば、印画サイズに合わせて撮影画像を拡大(又は縮小)する処理、記録画像の縦横比と用紙の縦横比が異なる場合に記録画像の一部を切り取る(トリミング処理)処理などを行う。また、撮影情報に基づきダイナミックレンジを拡大したり、色変換情報に従って輝度、色差信号から当該プリンタ14に適した色変換処理を行う。商業色変換(リサイズ)処理はカメラ12内の拡大縮小部34において実施され、トリミング、ダイナミックレンジ変換及び色変換の処理はカメラ12内の信号処理部28において実施される。

【0056】このように、カメラ12のCPU30は、選択に係る画像データをプリンタ14用に最適化する加工を行いながら、得られた印画用画像データを順次プリンタ14に送信する処理を行う(ステップS126)。プリンタ14では、印画可能な単位(例えば、1ライン単位)で印画が行われるため、印画単位毎に必要なデータをカメラ12からプリンタ14に送信する。

【0057】仮に、印画すべき画素数に対して撮影画素数が小さい場合には拡大加工が行われるが、拡大された

画像全体を一時的に記憶する記憶手段(メモリ)をカメラ12が有している場合もある。また、プリンタ14における印画時間は、カメラ12での拡大/縮小処理に要する時間よりも十分に遅いのが一般的である。したがって、本実施の形態では加工した画像を全体としてカメラ12内に一旦蓄積することなく、加工処理を行いながら印画単位で順次通信路に印画用データを送出している。

【0058】プリンタ14は、カメラ12から送られた印画用画像データを受信し(ステップS230)、受信したデータに基づいて印画を実行する(ステップS232)。プリンタ14のCPU54は、印画の終了を判断し(ステップS234)、印画途中であれば、ステップS230に戻って印画を継続する。

【0059】1画面(又は指定された複数画面)の印画が終了し、ステップS234においてYES判定となると、プリンタ14から終了コマンドが送信され(ステップS240)、印画処理を終了する。

【0060】本実施形態によれば、プリンタ14からの印画情報及び撮影時に記録した撮影情報を利用してプリンタ14による印画出力に最適な画像データをカメラ12側で生成し、この生成した画像データをプリンタ14側に提供するようにしたので、ユーザはプリンタ14の性能等を意識することなく撮影が可能になり、使用されるプリンタ14の性能に対応して最適なプリントが可能となる。

【0061】上記した実施形態では、用紙サイズの情報を用紙サイズ14側から取得し、用紙サイズに合わせて印画画像を自動的に拡大、縮小する例を述べたが、用紙サイズに対して撮影画素数が比較的小さい場合に、拡大処理するとプリント画質の低下を招くことから、このようなプリントを防止するため、カメラ12側から希望する用紙サイズ(印画画素数)を指定する態様もある。

【0062】また、ステップS118において、更に日付印画の有無を指定する操作を受け付けてもよい。「日付印画有り」の指定を行った場合にはステップS126において画像データとともに撮影日時の情報をプリンタ14側に送信する。撮影日時の情報を受信したプリンタ14は、ステップS232において画像とともに日付の印刷を行う。なお、日付印画の有無の指定のみならず、表示形式や印画位置の指定を行うことも可能であり、その指定情報はプリンタ14に送信され、プリンタ14において日付印画に必要なデータ変換が行われる。

【0063】次に、本発明の他の実施形態について説明する。

【0064】既に説明したように、カメラ12とプリンタ14を直接接続して成るダイレクトプリントシステムにおいて最適なプリントを得るためには、プリンタ14からの用紙サイズ、プリンタ性能等の他、撮影時にカメラ12で記録された情報(画像データに付加された撮

影情報)も必要である。図4に示した例では、プリンタ14側から用紙サイズ及びプリンタ性能に関する情報をカメラ12に送信し、カメラ12側から撮影日時や露光条件などをプリンタ14に提供している。

【0065】カメラ12はプリンタ14からの情報を利用してプリンタ14に適した印画画像を生成する。一方、プリンタ14はカメラ12からの情報を利用して撮影日時を印画するとともに、受信した露光条件から画像に対して最適なゲインを設定して印画を行う。

【0066】この場合の印画処理の手順を以下に示す。【0067】[手順1]カメラ12とプリンタ14を接続すると、プリンタ14は自身のIDと印画すべき用紙サイズその他印画性能を示す情報(印画情報)をカメラ12側に送信する。

【0068】[手順2]ユーザはカメラ12を操作して印画したい画像を選択する。このとき、プリント枚数の指定、日付印画の有無、日付の表示形式や印画位置の指定も行うことができる。選択対象の画像や指定内容についてはLCD36の画面に表示される。

【0069】[手順3]カメラ12内では、選択された画像の付属情報から当該画像の画素数、縦横情報を認識して、プリンタ14からの用紙サイズ、印画性能情報を基に、最適な印画サイズに拡大/縮小、回転などの画像加工を行う。

【0070】[手順4]手順3において最適化された画像と、印画に必要なカメラ情報(例えば、撮影日時、露光条件など)をカメラ12からプリンタ14に送信する。

【0071】[手順5]プリンタ14は、カメラ12から受信したカメラ情報を用いて更に画像を加工し、印画を行う。例えば、日付印画が選択されている場合には、画像に対して撮影日時を印画し、また、露光条件から画像に対して最適なゲインを設定して印画を行う。

【0072】上記「手順1」～「手順5」により、プリンタ14の性能に対応した最適な印画を行うことができる。

【0073】日付印画の実施に際しては、「日付印画有り」の指定がなされていることを条件に撮影日時のデータをプリンタ14に提供してもよいし、指定の有無にかかわらず、常に撮影日時のデータをプリンタ14側に提供し、日付印画の有無を指定する情報をプリンタ14側に送信することにより、その指定情報に基づいてプリンタ14側で撮影日時データの利用判断を行ってもよい。

【0074】次に、本発明の更なる他の実施形態を説明する。

【0075】図5に示したプリントシステム10は、カメラ12とプリンタ14との組合せにおいて最適な画質を得るために、カメラ12及びプリンタ14双方の機器の組合せを判断し、事前にカメラ12内部に記憶されている最適階調特性を選択して、その階調特性に従って画

像を加工した後、当該階調特性のデータをプリンタに送信し、印画を行うものである。

【0076】例えば、カメラの機種Aとプリンタの機種Aとを接続したシステムの場合には最適な階調特性がA、カメラの機種Aとプリンタの機種Bとを組合せたシステムの最適な階調特性はB、カメラの機種Aとプリンタの機種Cとを組合せたシステムの最適な階調特性はC...という具合に組合せパターン毎に最適な階調特性のデータが用意されているものとする。かかるデータは、カメラ12内の不揮発性メモリ(CPU30に内蔵されているROMなど)に記憶されている。

【0077】図6は、図5に示したプリントシステムにおけるカメラ12の動作手順を示すフローチャートである。カメラ12をプリントモードに設定し(ステップS310)、通信によってプリンタ14からプリンタ14のIDを取得する(ステップS312)。カメラ12のCPU30はプリンタIDによってプリンタ14の機種を認識し、自身の機種とプリンタ14の機種との組合せを判断して最適な階調特性を選択する(ステップS314)。

【0078】次いで、カメラ12に装着されている記録メディア18からデータを読み込み、画像の再生表示を行う(ステップS316)。この状態でカメラ12はプリント対象画像の選択を受け付ける(ステップS318)。ユーザはLCD36に表示される再生画像を見ながら印画を希望する画像を選択することができる。プリントすべき画像の選択が完了すると、前記ステップS314で選択した階調特性に応じて演算処理を行い、プリンタ14に最適な階調変換を施した印画画像を生成し、該印画画像をプリンタ14に送信する(ステップS320)。

【0079】プリンタ14は、カメラ12から送られた印画用画像データを受信し、受信したデータに基づいて印画を実行する。これにより、カメラ12とプリンタ14の不特定の組合せに対応して最適な印画画質を得ることができる。

【0080】次に、上述した各実施形態において適用される印刷プレビューの技術について説明する。

【0081】カメラ12とプリンタ14を接続してプリントする場合に、プリンタ14にセットされた用紙サイズと印画したい画像の画素数の関係から、印画時に画面の一部が切り取られてしまうことがある。このような、切取処理によって画像中の必要な部分が印画されないという印画ミスを防止するために、本発明の実施形態では、印画前にカメラ12のLCD36にて印画状態を表示し、ユーザが印画領域の確認及び調整を行うことができるようになっている。

【0082】図7乃至図9にその例を示す。図7に示したように、記録画像80に対して印画領域82が設定されている場合には、印画時に右側の物が欠けてしま

い、最適な画像とは言えない。このような状況に鑑み、本例のカメラ12ではCD36上で印画領域82を移動させることができる。

【0083】すなわち、プリンタ14から受信した印画情報に基づいてカメラ12のLCD36には印画領域82を示す枠線が表示され、ユーザは、カメラ12に設けられている十字方向キーを使って、図8に示すように、印画領域82を任意の位置及びサイズに選択できる。なお、本例における印画領域82の選択操作においてアスペクト比は維持されるが、アスペクト比を任意に変更する態様も可能である。

【0084】図8では、十字方向キーの操作に応じて印画領域82の枠線を上下左右に移動させているが、記録画像に対して印画領域82を相対的に移動させた表示を実現すればよく、印画領域82の枠線の表示位置を固定とし（例えば、画面の中央に表示）、画像側を移動させてもよい。

【0085】ユーザによって印画領域82が設定されると、カメラ12はその設定に従って当該印画領域82について印画用の画像データを生成し、プリンタ14に送信する。

【0086】図9にプリント例を示す。図9(a)は図7に示した固定の印画領域で印画したプリント例であり、図9(b)は図8で説明したユーザ選択による印画領域で印画したプリント例である。図9(a)、(b)を比較すると明らかにように、ユーザが事前に印画領域を確認して、所望の調整を行うことにより、右端の人物が欠けず、また上下のバランスの良い、良好なプリントを得ることができる。

【0087】
【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載の発明によれば、使用するプリンタからの印画情報と撮影時に記録された撮影情報に基づいて電子カメラが自動的に最適な印画画像を生成してプリンタに送信するようにしたので、ユーザはプリンタを意識することなく撮影することができ、プリンタの性能に応じた最適なプリントを得ることができる。

【0088】請求項2に記載の発明によればプリンタからの印画情報と撮影時に記録された撮影情報とを利用して印画に適した画像データを生成し、この生成した印画用の画像データと撮影情報を電子カメラからプリンタに提供する一方、プリンタは電子カメラから受信した印画用の画像データと撮影情報に基づいて更に画像の加工を

行い、印画を実行するようにしたので、日付印刷が可能となるとともに、最適な画質のプリントを得ることができる。

【0089】請求項3に記載の発明によれば、電子カメラとプリンタの機器の組合せに対して最適な階調特性のデータを電子カメラ内部に保持しておき、プリンタからの情報に基づいて電子カメラが最適な階調特性を選択して画像を加工した後プリンタに送信するようにしたので、電子カメラとプリンタの組合せに対応して適正な画質の画像出力を得ることができる。

【0090】請求項4に記載の発明によれば、印画対象となる画像内容を電子カメラの画像表示手段に表示する際に、プリンタからの情報を基に印画可能な領域を表示し、ユーザが印画範囲を確認しながら、印画領域を自由に選択できるようにしたので、必要な画像部分が欠落するなどの印画ミスを未然に防止でき、最適なプリントを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るプリントシステムの構成図

【図2】本実施形態に係るプリントシステムにおけるカメラ及びプリンタの内部構成を示すブロック図

【図3】印画処理のシーケンスを示すフローチャート

【図4】本発明の他の実施形態に係るプリントシステムの構成図

【図5】本発明の更に他の実施形態に係るプリントシステムの構成図

【図6】図5に示したプリントシステムにおけるカメラの動作手順を示すフローチャート

【図7】印画領域の表示例を示す図

【図8】印画領域が変更される例を示す図

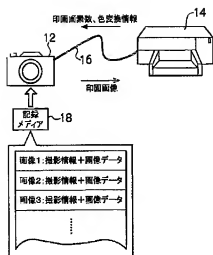
【図9】図9(a)は固定の印画領域で印画したプリント例を示す図であり、図9(b)はユーザ選択による印画領域で印画したプリント例を示す図

【図10】従来のプリントシステムの構成図

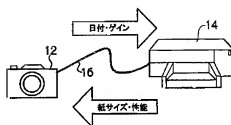
【符号の説明】

10…プリントシステム、12…カメラ、14…プリンタ、16…ケーブル、18…記録メディア、22…CCD、28…信号処理部、30…CPU、34…拡大縮小部、36…LCD、50…通信インターフェース部、52…通信インターフェース部、54…CPU、60…データ変換部、62…印画処理部

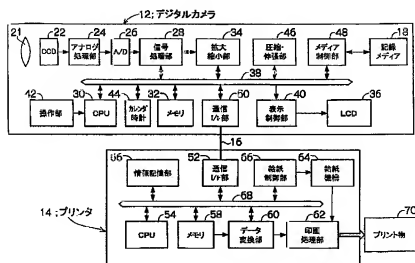
【図1】



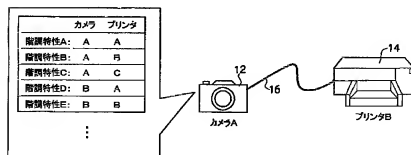
【図4】



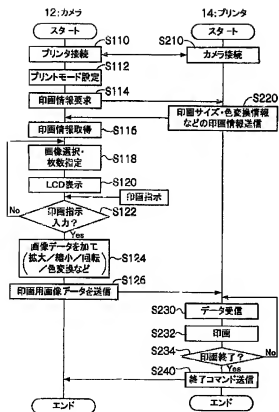
【図2】



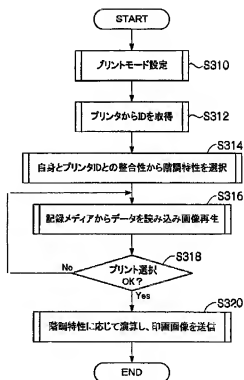
【図5】



【図3】



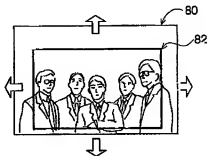
【図6】



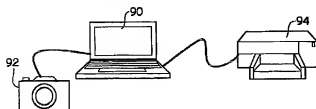
【図7】



【図8】



【図10】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H04N 5/91
// H04N 101:00

識別記号

F I
H04N 5/91
1/40

(参考)
H 5C077
101E

Fターム(参考) 2C061 AP06 HN03 HJ08 HK07 HL01
HL02 HM07 HN05 HN15 HN26
HN27 HP06 HP08
5B057 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16
CB01 CB08 CB12 CB16 CC01
CE11 CH07 CH08
5C022 AA13 AC69
5C052 AA11 DD02 FA01 FA03 FA05
FA07 FB05 FD02 FD06
5C053 FA04 FA05 FA08 JA21 KA24
LA01 LA03
5C077 LL04 MP08 PP15 PQ12 PQ23
TT09